



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E
BIOLÓGICAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA



ADÔNIS MARCELO DOS SANTOS SOUSA

DERMATOFITOSE EM CÃO: RELATO DE CASO

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
FEVEREIRO – 2022

ADÔNIS MARCELO DOS SANTOS SOUSA

DERMATOFITOSE EM CÃO: RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso realizado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Flávia Santin.

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
FEVEREIRO – 2022**

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO

ADÔNIS MARCELO DOS SANTOS SOUSA

DERMATOFITOSE EM CÃO: RELATO DE CASO



Profa Dra Flávia Santin
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Msc. Ana Paula Portela Gomes Vivas.
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



M.V. Sânona Caroline de Jesus Rocha
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, BA, 24 de fevereiro de 2022.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha família, em especial à minha mãe e a minha avó
(*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que sempre me deu sabedoria e me ajudou a alcançar os meus objetivos, fazendo com que eu possa realizar esse sonho de me tornar Médico Veterinário.

À minha mãe, que sempre esteve por mim, sempre me ajudou e apoiou em todas as minhas decisões, sendo meu braço direito para vencer todos os obstáculos.

À minha avó Lita (*in memoriam*) que sempre torceu e me ajudou, que mesmo nos seus últimos meses de vida ainda dizia que eu seria um excelente “médico dos bichos”. É por você e para você, vó.

À minha irmã por toda parceria de sempre.

Ao meu pai por sempre confiar em mim e se orgulhar por quem tenho me tornado durante os anos.

Ao meu namorado, que atura os meus surtos e noites mal dormidas, que me incentiva a continuar em busca dos meus sonhos.

Aos meus familiares, em especial à minha prima Letícia que sempre esteve comigo e sempre me ajudou torcendo muito por mim. À minha dinda Railda por ser meu apoio nos momentos que mais precisei. Ao meu primo Iran que é meu irmão emprestado, é feliz com as minhas conquistas e a torcida é recíproca. À esses e aos outros familiares, meu muito obrigado.

Aos meus amigos que sempre estiveram comigo nas alegrias e tristezas e sempre torceram por mim e acreditaram no meu sucesso, muito obrigado. Não vou citar nomes porque posso acabar esquecendo de alguém especial.

À princesa da família, nossa cachorrinha Meg (a relatada nesse caso) que traz muita alegria para nossa casa e pela parceria de sempre, por estar ao meu lado

ouvindo sempre o meu choro e lambendo minhas lágrimas nos momentos de desespero.

Aos meus queridos professores da universidade, que sempre trouxeram muito conhecimento para compartilhar com os alunos. Em especial ao Professor Dr. Robson Bahia pela parceria no laboratório e grupo de estudos por mais de 1 ano.

Aos meus parceiros de graduação que me ajudaram a ser melhor como pessoa e como profissional. Em especial aos meus queridos amigos Carol, Andressa, Nanda, Joanne, Kananda, Ana Vitória, Júlio, Bruno, Grace e Hélen, amo vocês e obrigado por tudo.

À minha orientadora de TCC e professora Dr^a Flávia Santin, obrigado por aceitar esse desafio e por ter sido uma grande docente me ajudando a ser um excelente profissional futuramente.

À minha banca, gratidão por terem aceitado esse convite.

EPÍGRAFE

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”

Josué 1:9

SOUSA, Adônis Marcelo dos Santos, **Dermatofitose em cão: Relato de caso**
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2022.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia Santin

RESUMO

Com o passar dos anos, nutrindo um íntimo contato com o ser humano, a família deixou de ser formada apenas por humanos e começaram a ser introduzidos a elas os cães e gatos, formando uma grande relação afetiva com seus tutores. Nesses animais, as doenças de pele possuem várias causas, sendo elas por infecções bacterianas, fúngicas e alérgicas, também por doenças imunológicas e dermatoses relacionadas à nutrição. Dermatófitos são fungos filamentosos e septados, onde existem mais de 30 espécies reconhecidas, sendo várias destas zoonóticas. Esses fungos têm predileção por estruturas queratinizadas, e acomete principalmente a pele dos animais e do homem. As dermatofitoses podem afetar muitas espécies animais, como cão, gato, equino, bovino, ovino, suínos e até as aves. As lesões que acometem os animais domésticos são caracterizadas por áreas circulares escamosas de alopecia com ou sem crosta, contendo ou não prurido. O diagnóstico fidedigno das dermatofitoses deve ser realizado antes do início do uso de qualquer medicação antifúngica e esse diagnóstico é fundamentado na associação do histórico do paciente, exame clínico, exame microscópico de pelos e escamas e principalmente na cultura fúngica, que é o único teste capaz de identificar a espécie causadora da enfermidade e podendo dessa forma instruir um tratamento eficaz. O presente trabalho teve como objetivo trazer um relato de caso de uma cadela infectada por *Microsporum canis* que teve sua plena recuperação após longos meses de tratamento trazendo uma breve revisão de literatura sobre essa afecção.

Palavras-chave: Dermatologia, *Microsporum canis*, zoonose, alopecia.

SOUSA, Adônis Marcelo dos Santos, **Dermatofitose em cão: Relato de caso**
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2022.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia Santin

ABSTRACT

Over the years, nurturing an intimate contact with the human being, the family is no longer formed only by humans and dogs and cats began to be introduced to them, forming a great affective relationship with their tutors. In these animals, skin diseases have several causes, including bacterial, fungal and allergic infections, as well as immunological diseases and nutrition-related dermatoses. Dermatophytes are filamentous and septate fungi, where there are more than 30 recognized species, several of which are zoonotic. These fungi have a predilection for keratinized structures, and mainly affect the skin of animals and humans. Dermatophytosis can affect many animal species, such as dogs, cats, horses, cattle, sheep, pigs and even birds. Lesions that affect domestic animals are characterized by circular scaly areas of alopecia with or without a crust, with or without pruritus. The reliable diagnosis of dermatophytosis must be performed before starting any antifungal medication and this diagnosis is based on the association of the patient's history, clinical examination, microscopic examination of hairs and scales, and especially on fungal culture, which is the only test capable of identifying the species causing the disease and thus being able to instruct an effective treatment. The present study aimed to bring a case report of a bitch infected by *Microsporum canis* that had its full recovery after long months of treatment, bringing a brief literature review on this condition.

Keywords: Dermatology, *Microsporum canis*, zoonosis, alopecia.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Macroscopia fúngica em meio ágar Sabouraud-dextrose, demonstrando as características da colônia aveludada com halos radiais (A) e sua coloração alaranjada (B) que é característico de *M. canis* 17
- Figura 2 - Microscopia de *M. canis*, evidenciando numerosas hifas septadas com presença de macroconídeos fusiformes 17
- Figura 3 - Lesões alopecicas multifocais em dorso e membros de um cão 20
- Figura 4 - Lesão inflamatória e piogranulomatosa do tipo quérion, em um cão da raça Dachshund 21
- Figura 5 - Teste de lâmpada de Wood em um cão (A) e em um gato (B), ambos positivos 22
- Figura 6 - Área alopecica em membro pélvico esquerdo de cão da raça poodle 25
- Figura 7 - Lesões alopecica e com crostas em patas, dorso e rabo (A) e em cabeça (B) de cadela com dermatofitose 26
- Figura 8 - *Microporum canis* em amostra de pelo de cão com Dermatofitose 27
- Figura 9 - Paciente totalmente recuperada 27

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Tratamento antifúngico sistêmico para dermatofitose	24
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS – Organização Mundial de Saúde

DTM – Dermatophyte Test Medium

PCR – Reação em Cadeia de Polimerase

pH – Potencial hidrogeniônico

Mg – Miligrama

Kg – Quilograma

LISTA DE SÍMBOLOS

μm – Micrômetro

% – Porcentagem

® – Marca registrada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVO PRINCIPAL	16
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1 ETIOLOGIA.....	17
3.2 EPIDEMIOLOGIA.....	18
3.3 PATOGENIA	19
3.4 SINAIS CLÍNICOS.....	21
3.5 DIAGNÓSTICO	22
3.6 TRATAMENTO.....	24
4 RELATO DE CASO	26
5 DISCUSSÃO.....	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7 REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, nutrindo um íntimo contato com o ser humano, a família deixou de ser formada apenas por humanos e começaram a ser introduzidos a elas os cães e gatos, formando uma grande relação afetiva com seus tutores (ANDRADE et al., 2019).

Nesses animais, as doenças dermatológicas possuem várias causas, sendo elas por infecções bacterianas, fúngicas e alérgicas, também por doenças imunológicas e dermatoses relacionadas à nutrição. Alguns tipos de câncer de pele ou até mesmo distúrbios hormonais também são causas dessas enfermidades. (LIMA et al., 2021).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define zoonose como uma infecção naturalmente transmissível entre animais e humanos, seja por contato direto ou por meio de fômites (alimento, água ou ambiente contaminados) (ANDRADE et al., 2019).

Sendo assim, segundo Balda et al. (2004), a dermatofitose se comporta como uma importante antropozoonose (zoonose transmitida principalmente do animal para o homem), por ser altamente contagiosa (OLIVEIRA et al., 2015).

Dermatófitos são fungos filamentosos e septados, onde existem mais de 30 espécies reconhecidas, sendo várias destas zoonóticas. Esses fungos têm predileção por estruturas queratinizadas, e acomete principalmente a pele dos animais e do homem. As dermatofitoses podem afetar muitas espécies animais, como cão, gato, equino, bovino, ovino, suínos e até as aves (LIMA et al., 2021).

Epidermophyton, *Microsporum* e *Trichophyton* são os três agentes causadores de dermatofitoses mais frequentemente isolados. Porém, na clínica médica veterinária, *Microsporum* e *Trichophyton* são os mais comumente encontrados nos animais de companhia (AMORIM, 2020).

Sendo os animais infectados uma fonte incessante de contaminação do ambiente, seres humanos e outros animais, eles representam um grande risco para a saúde pública. Quando nesses animais não se pode observar sinais clínicos que indicam a infecção, não há como realizar medidas preventivas para controlar a disseminação do patógeno (CAFARCHIA et al., 2006; BOND, 2010; MORIELLO, 2014).

2 OBJETIVO PRINCIPAL

O presente trabalho teve como objetivo trazer um relato de caso de uma cadela infectada por *Microsporium canis* que teve sua plena recuperação após longos meses de tratamento trazendo uma breve revisão de literatura sobre essa afecção.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ETIOLOGIA

Existem cerca de 40 espécies de dermatófitos, que são classificados em três gêneros: *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton*. Porém, apenas algumas que pertencem aos dois últimos gêneros citados, causam a dermatofitose em animais de companhia (CARDOSO et al., 2013).

São também classificados em três grupos ecológicos conforme seu habitat e/ou seus hospedeiros naturais: antropofílicos, zoofílicos e geofílicos. Esses últimos vivem no solo onde se replicam quando encontram material queratinoso degradando, os zoofílicos são adaptados à pele e pelos dos animais e raramente são encontrados no solo, e, por último, os antropofílicos também são adaptados à pele e anexos, porém, dos seres humanos, e eles não conseguem sobreviver no solo (CAVALCANTE, 2006; MACEDO et al., 2021).

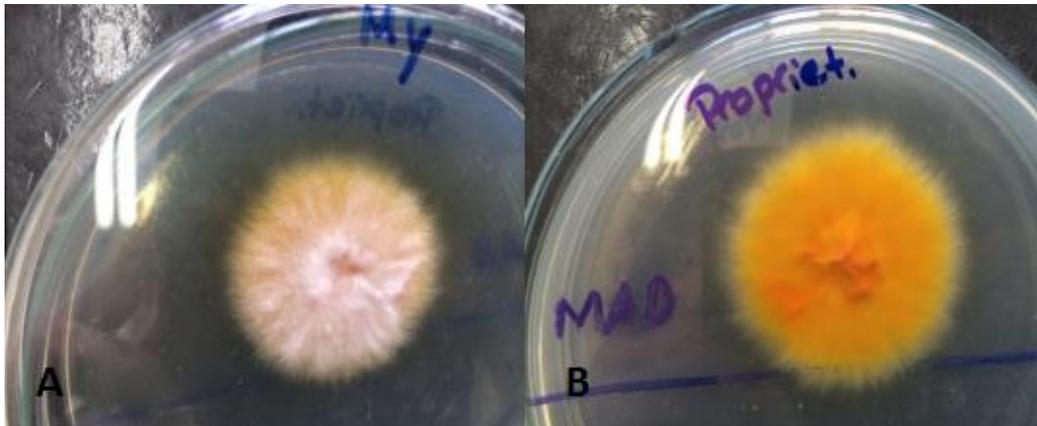
O *Microsporum canis* é um fungo zoofílico que acomete os humanos por conta da transmissão dos animais domésticos, sendo esse fungo o responsável pela maior parte dos casos em cães (BIRCHARD, 2008).

Os dermatófitos podem ser diferenciados conforme a forma dos macro e microconídeos, que são estruturas reprodutivas assexuadas, que no seu estado não parasitário, os fungos apresentam (como na cultura). Os macroconídeos chegam a 100 µm de comprimento e são pluricelulares, já os microconídeos medem menos de 10 µm e são esferas ou bastonetes unicelulares (MACEDO et al., 2021).

A colônia apresenta textura aveludada macroscopicamente falando, discreto relevo umbilicado, radiado e esbranquiçado. Já o reverso possui tonalidade alaranjada, que com o passar do tempo, por difusão do pigmento no meio, torna-se castanho. O pleomorfismo é comprovado com rapidez, apresentando-se como colônias aveludadas altas (BAHRI et al., 2013) (Figura 1).

Microscopicamente observa-se os macroconídeos em abundância, com sua forma fusiforme, paredes grossas e rugosas e bem septadas (Figura 2). Em contrapartida, os microconídeos são encontrados em menor quantidade, são sésses e sem serventia no diagnóstico (MACEDO et al., 2021).

Figura 1 - Macroscopia fúngica em meio ágar Sabouraud-dextrose, demonstrando as características da colônia aveludada com halos radiais (A) e sua coloração alaranjada (B) que é característico de *Microsporium canis*.



Fonte: Waller et al. (2014)

Figura 2 - Microscopia de *Microsporium canis*, evidenciando numerosas hifas septadas com presença de macroconídeos fusiformes.



Fonte: Waller et al. (2014)

3.2 EPIDEMIOLOGIA

A infecção ocorre por contato direto com humanos, animais, fômites e solo contaminados. Todavia, a exteriorização ao agente não assegura a infecção, pois existem alguns fatores que podem acabar com o microrganismo, como a retirada mecânica dos conídios, a falta de sucesso na disputa com a microbiota natural do animal, propriedades fungicidas dos ácidos graxos gerados pelas glândulas sebáceas e a resistência imunológica do hospedeiro (CANAVARI et al., 2017).

Os felinos, diferentes dos caninos (dentro das espécies domésticas suscetíveis), são os animais mais predisponentes para carrear o *Microsporium canis* assintomaticamente. O que pode favorecer essa condição é o acesso à rua, fatores socioeconômicos e a convivência com outros animais (MACEDO et al., 2021). A presença de um emulsificado lipídico na superfície da pele dos felinos, inibe a patogenicidade dos dermatófitos, e esse é outro fator que favorece esse título de carreador (BIER et al., 2012).

No que se refere a predisposição racial, é sabido que existe uma maior prevalência em cães da raça Yorkshire Terrier, Poodle e Pastor Alemão e em gatos, os da raça Persa sofrem mais com esse problema. O que explica essa predisposição são os pelos alongados desses animais que dão a esses patógenos um ambiente favorável com ótima temperatura e umidade, protegendo as estruturas fúngicas e favorecendo a sua propagação (GOMES, 2004). Por outro lado, Bier et al. (2012) afirmou que não há predisposição sexual, porém, ela também cita que em outros estudos foi apontado uma maior proporção em machos, por esses possuírem uma maior produção de secreção sebácea.

Assim como observamos em outras doenças infecciosas, os animais jovens estão mais predispostos a adquirir a infecção sintomática. O que explica esse fato é uma imunossupressão causada pelo estresse da lactação que é importante no estabelecimento e disseminação da doença (MEDEIROS et al., 2009).

A coexistência de doenças como hiperadrenocorticismos, ou algum tratamento, principalmente corticoterapia, pode facilitar o aparecimento e/ou agravamento da dermatofitose por causar uma imunossupressão (MATTEI et al., 2014).

3.3 PATOGENIA

Durante o processo infeccioso, os dermatófitos devem debelar os mecanismos de defesa do hospedeiro para que ocorra a colonização no tecido. Existem alguns fatores que impossibilitam o crescimento de microrganismos patogênicos, como a estrutura química e física da pele, a constante exposição à luz ultravioleta, a temperatura, a falta de umidade e a presença da microbiota normal. Para se alojar na epiderme, o patógeno deve aderir à superfície do tecido, o artroconídio deve germinar e a hifa deve então penetrar rapidamente no estrato córneo, evitando que o fungo seja eliminado com a descamação do epitélio, pois, o organismo utiliza um processo que

renova o estrato córneo e quem faz isso são os queratinócitos, ocasionando uma descamação epitelial, e conseqüentemente a possível remoção do fungo. (PERES et al., 2010).

Ocorre uma disseminação das hifas fúngicas na superfície do pelo e, logo após, essas migram para o bulbo, produzindo enzimas queratolíticas que facilitam a penetração em sua cutícula. Após a inoculação no hospedeiro, essa estrutura fúngica cresce e se bifurca, de maneira circular e centrífuga, na direção central da lesão para a periferia (GONDIM et al., 2020). O artrosporo é a forma infecciosa dos dermatófitos, que é formado quando as hifas se fragmentam em pequenos esporos infecciosos (AMORIM, 2020).

Na literatura podemos encontrar trabalhos que citam três estágios do desenvolvimento da dermatofitose, sendo a primeira a aderência dos artroconídios aos coneócitos, que ocorre num período de 2-6 horas de exposição. Esse processo é mediado por adesinas específicas e por proteases, expressas na superfície dos artroconídeos e secretadas por dermatófitos, respectivamente. Na segunda etapa ocorre a germinação dos conídios fúngicos, que em um estudo com modelo de epiderme humana ocorreu em 24 horas, onde emergem dos artroconídios e penetram no estrato córneo. Já no último estágio, os dermatófitos começam a invadir estruturas queratinizadas e dentro de 7 dias o ciclo de vida do fungo se completa com a formação de hifas em artroconídeos (MORIELLO et al., 2017).

Os dermatófitos lesam o tecido queratinizado do hospedeiro, adentrando na pele, pelos e unhas causando danos mecânicos que ocasionam descamação da superfície epitelial e quebra do pelo. Esses microrganismos possuem metabólitos que se propagam pelas células da epiderme causando resposta de hipersensibilidade e inflamação, os quais são encarregados pela evolução das lesões (OLIVEIRA et al., 2015).

Condições ideais para a dermatofitose se desenvolver, além de umidade e ectoparasitas, é o aumento de microtraumas na pele por prurido ou autotrauma. Estudos experimentais afirmam que antes da inoculação do dermatófito, a pele precisou ser abrasada e mantida úmida enquanto o quadro se desenvolvia (MORIELLO et al., 2017).

As queratinases que os dermatófitos secretam tem a função de catalisar a degradação de queratina em oligopeptídeos ou aminoácidos, que podem então ser assimilados pelo fungo. O que explica o fato de os dermatófitos infectarem somente

os tecidos superficiais não possuindo poder invasor, é a capacidade de degradar a queratina presente nessa camada (MEDEIROS et al., 2009; MACEDO et al., 2021).

No momento que se encontra no tecido do hospedeiro, os dermatófitos e/ou seus metabólitos acarretam uma resposta imune inata pelos queratinócitos, o que resulta na ativação dos mecanismos e dos mediadores da resposta. Todavia, a resposta imune nas dermatofitoses ainda não é muito discutida, pois envolve mecanismos não específicos, e também o desdobramento de uma resposta celular e humoral. A evolução da resposta imunológica mediada por células condiz com o início da hipersensibilidade do tipo tardia, que resulta na eliminação dos dermatófitos, resolução da lesão e resistência local à reinfecção (MACEDO et al., 2021).

3.4 SINAIS CLÍNICOS

As lesões que acometem os animais domésticos são caracterizadas por áreas circulares escamosas de alopecia com ou sem crosta, contendo ou não prurido (Figura 3), apesar de que o prurido não é um fator determinante no diagnóstico e com a presença concomitante de ectoparasitas, infecções secundárias ou reações alérgicas pode ser acentuado (CANAVARI et al., 2017).

Figura 3 - Lesões alopécicas multifocais em região dorso-lombar e membros de um cão.



Fonte: Bahri (2013)

Segundo Waller et al. (2014) e Gondim (2020), na espécie canina, as lesões podem se apresentar com pápulas, pústulas, com alopecia focal ou dispersa, disqueratinização e crostas. Obstrução folicular, hiperpigmentação e alterações no crescimento/aparência das unhas são outros sinais observados. Podem ocorrer outras apresentações clínicas como o quérion, o pseudomicetoma e onicomiose (MEDLEAU et al., 2003; FERREIRA et al., 2006; MORIELLO et al., 2017). Conforme citado por Reis-Gomes et al. (2012), essas formas não convencionais de lesões (quérion e o pseudomicetoma) podem ocorrer em cães e gatos, respectivamente, porém são lesões raras nesses animais.

A formação de quérions, que são áreas delimitadas de foliculite supurativa, apresentam-se normalmente como uma lesão edemaciada, purulenta e dolorosa, podendo ser granulomatosa ou piogranulomatosa (Figura 4) (FERREIRA et al., 2006; SILVA et al., 2017).

Figura 4 - Lesão inflamatória e piogranulomatosa do tipo quérion, em um cão da raça Dachshund.



Fonte: Ferreira et al. (2006)

A localização das lesões pode variar em diversos lugares como na face, ao redor dos olhos, lábios, orelhas, pescoço, extremidades e plano nasal, porém, não há alterações sobre o nariz (REIS-GOMES et al., 2012).

3.5 DIAGNÓSTICO

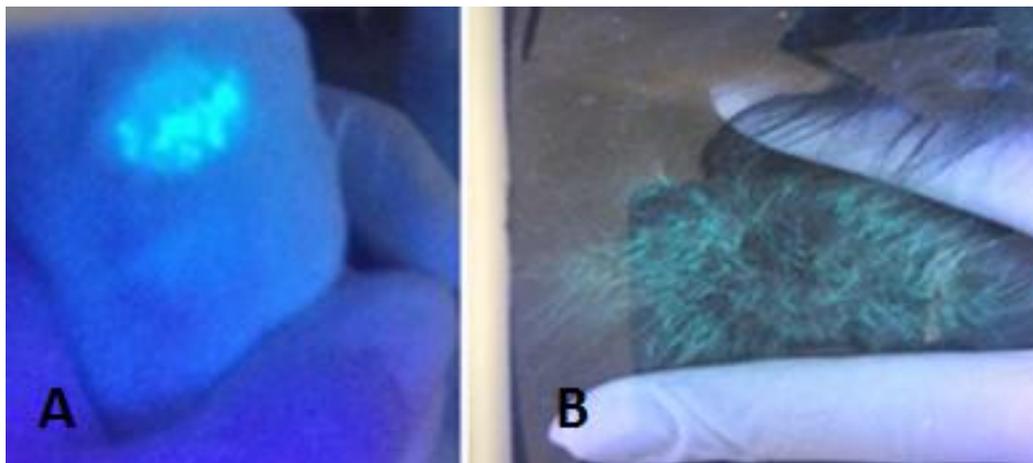
O diagnóstico fidedigno das dermatofitoses deve ser realizado antes do início do uso de qualquer medicação antifúngica, pois a maioria dos fármacos que são

prescritos, possuem custos elevados e podem apresentar efeitos colaterais indesejáveis (BIN et al., 2011).

Esse diagnóstico é fundamentado na associação do histórico do paciente, exame clínico, exame microscópico de pelos e escamas e principalmente na cultura fúngica, que é o único teste capaz de identificar a espécie causadora da enfermidade e podendo dessa forma instruir um tratamento eficaz. Na ocasião em que se considerar necessário, a histopatologia pode ser utilizada (REIS-GOMES et al., 2012). A lâmpada de Wood, a cultura fúngica e o tricograma são os exames complementares mais utilizados na clínica veterinária (MORIELLO, 2014).

A lâmpada de Wood é um dos testes mais utilizados, considerado de triagem e pode ser realizado durante a consulta. A fluorescência do teste se dá quando os pelos são expostos e a luz de onda mais curta (emitida pela lâmpada) é absorvida e a radiação de onda mais longa é emitida, concluindo assim uma amostra positiva (Figura 5) (MORIELLO et al., 2017; MACEDO et al., 2021). Apesar de muito útil, este teste pode apresentar resultados falso-positivos, pois na amostra pode haver outras substâncias impregnadas, que também são fluorescentes, tais como sabões, pomadas, resíduos de urina, antibióticos, dentre outros (CAFARCHIA et al., 2004).

Figura 5 - Teste de lâmpada de Wood em um cão (A) e em um gato (B), ambos positivos.



Fonte: Canavari et al. (2017)

Devido à baixa sensibilidade da lâmpada de Wood e da microscopia do pelo, não se deve excluir o diagnóstico em caso de resultado negativo. A cultura para dermatófitos é imprescindível na confirmação do diagnóstico (MILLER et al., 2013).

As culturas fúngicas com meio para detecção de dermatófitos (Dermatophyte Test Medium - DTM) são bastante empregadas para isolamento e identificação destes microrganismos. Contém na sua composição inibidor de crescimento bacteriano e indicador de pH que altera a cor do meio, que com crescimento de dermatófitos se torna vermelho (ROMANI et al., 2020). Meios de cultura como Agar Sabouraud Dextrose com cloranfenicol e Agar Sabouraud Dextrose com cloranfenicol e ciclohexamida podem ser utilizados para realizar o isolamento do fungo e permitir sua análise macro e micromorfológica (DE ANDRADE JÚNIOR et al., 2020).

A reação em cadeia de polimerase (PCR) é uma técnica molecular que vem demonstrando grandes vantagens frente às demais para a detecção de dermatófitos, porém, o seu alto custo é um fator restritivo para a utilização na prática clínica (GOMES et al., 2012).

3.6 TRATAMENTO

Os gêneros *Microsporum* e *Trichophyton* são os mais comumente achados em cão e gato, e eles são de difícil tratamento devido à alta resistência aos antifúngicos (AMORIM, 2020). Essa resistência fúngica se dá por vários fatores, incluindo a produção de esporos, que são extremamente resistentes, pois se aderem à queratina e sobrevivem em ambientes secos por 12 meses ou mais (FRYMUS et al., 2013). O uso indiscriminado de antifúngicos é outro fator que causa resistência, e deve-se à falta de protocolo clínico terapêutico estabelecido (ANEKE et al., 2018).

O tratamento é feito com a tricotomia dos animais, terapia tópica e sistêmica com antifúngicos, sendo as mais utilizadas, a griseofulvina, o miconazol, o itraconazol, o cetoconazol e a terbinafina (Tabela 1), associando-se com uma inexorável descontaminação do ambiente evitando assim reinfecções e disseminação dos esporos (REIS-GOMES et al., 2012; MORIELLO, 2014, MORIELLO et al., 2017; GONDIM et al., 2020).

De acordo com Moriello (2014) e Moriello et al. (2017), deve-se associar o tratamento tópico ao sistêmico quando necessário, visto que o tratamento sistêmico age somente nos esporos que se encontram nos folículos pilosos e aqueles que estão localizados no pelo do animal não são alcançados pelo fármaco, continuando assim o risco zoonótico. Segundo Avante et al. (2009), é imprescindível incluir uma alimentação rica em nutrientes para o animal, visando o aumento da imunidade.

Tabela 1 - Tratamento antifúngico sistêmico para dermatofitose.

Medicamento	Dose	Efeitos adversos
Griseofulvina	25-50 mg/kg/dia	Anorexia, vômito, diarreia, teratogênese
Cetoconazol	10 mg/kg/dia	Irritação gástrica, anorexia, náusea, hepatotoxicidade, teratogênese
Itraconazol	10 mg/kg/dia	Teratogênese, náusea, vômito
Terbinafina	30-40 mg/kg/dia	Vômito, náusea

Fonte: Adaptado de Macedo et al., 2021.

Alguns medicamentos tópicos como o creme de terbinafina 1%, creme, solução ou loção de clotrimazol 1%, creme de enilconazol 2%, creme de cetoconazol 2%, creme, spray ou solução de miconazol 1 a 2% e solução de tiabendazol 4% são eficazes para tratamento tópico de acordo com Macedo et al. (2021).

Em seu trabalho, Da Silva [20--] afirmou que a utilização de shampoo à base de clorexidina a 2% e miconazol a 2,5% fornecem um resultado satisfatório no tratamento da dermatofitose. Segundo Lima et al. (2021), o shampoo à base de clorexidina 2% e cetoconazol 2% também traz melhoras significativas.

O miconazol, igualmente o cetoconazol, age no microrganismo de forma que inibe a síntese do ergosterol. Além dessa inibição, o miconazol é capaz de induzir a morte celular dos microrganismos por apoptose. O miconazol tem apenas 1% de absorção no organismo, onde penetra rapidamente na camada córnea da pele, persistindo por quatro dias após sua aplicação (VANDENBOSCH et al., 2010).

O tratamento só pode ser interrompido se, após a realização de duas culturas fúngicas, o resultado for negativo nos dois testes. Porém, se por algum motivo não puder ser realizado este exame, é indicado prolongar o tratamento até duas semanas depois da cura clínica (GONDIM et al., 2020).

4 RELATO DE CASO

Foi atendido no ano de 2020 em uma clínica particular localizada na cidade de Ubaíra - Ba, um canino, fêmea, não castrada, da raça Poodle toy, branca e com menos de 1 ano de idade. A informação do peso não havia na ficha. A tutora relatou que em outubro de 2019 percebeu que no membro pélvico esquerdo do animal, possuía uma região alopecica com marcas eritematosas e circunscritas (Figura 6) e havia a queixa de prurido. A mesma reconheceu que demorou para levar ao atendimento veterinário, fazendo uso de medicamento sem prescrição médica. A tutora decidiu levar o animal ao veterinário somente após sete meses do início das lesões, onde foi realizado o atendimento. A mesma também informou que ela e a filha tiveram uma lesão de pele e trataram com pomada antifúngica.

Figura 6 - Área alopecica em membro pélvico esquerdo de poodle.



Fonte: Arquivo pessoal.

Iniciou-se a consulta com a identificação da paciente (espécie, raça, sexo, idade e cor da pelagem), pois essas características são importantes, visto que existem patologias que acometem mais a uma espécie ou mais a animais jovens do que adultos. Também foi mencionado que os irmãos da paciente, da mesma ninhada,

também tiveram uma lesão na pata semelhante, porém, sem disseminação para o corpo.

Na inspeção direta foram observadas lesões em todo o corpo do animal, áreas alopécicas circunscritas nas patas, no dorso e na barriga, além de lesões na cauda e na cabeça do animal. Crostas e prurido também foram observados (Figura 7).

Figura 7 - Lesões alopécica e com crostas em patas, dorso e cauda (A), em cabeça (B) e alopecia disseminada em dorso (C) de cadela com dermatofitose.



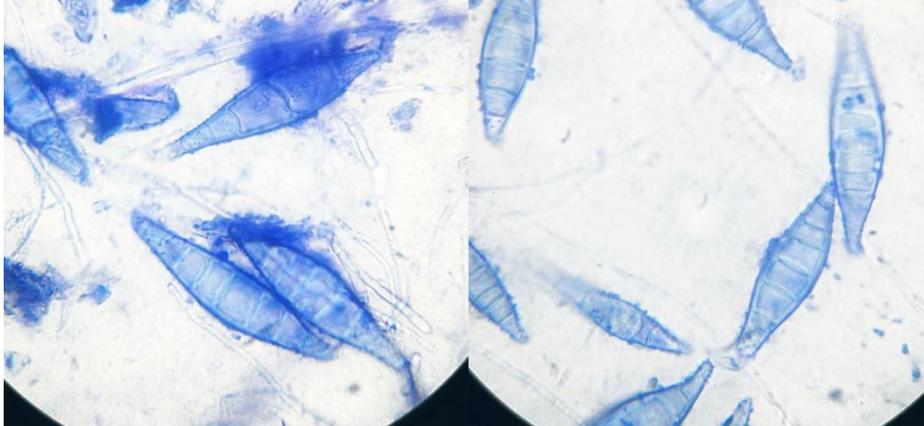
Fonte: Arquivo pessoal.

A tutora relatou que meses antes de levar seu animal para a consulta, já havia feito uso de um medicamento de nome comercial Terracam Spray® que hoje não se encontra mais disponível no mercado, porém, não teve sucesso em seu uso e a lesão continuou progredindo. Além disso, nessa época que antecedeu a consulta, os banhos eram dados de 15 em 15 dias com shampoo específico para cães e era utilizado secador de cabelo para secar o animal.

Na inspeção indireta foram utilizados o tricograma, a cultura fúngica e o raspado de pele, que são meios de diagnóstico bastante utilizados na rotina da clínica dermatológica.

Foi coletado amostra de pelos para ser utilizado no tricograma e na cultura fúngica, e como resultado, não foram encontrados esporos fúngicos, ácaros, piolhos ou ovos de ectoparasitas no tricograma. No raspado cutâneo não foram encontrados parasitos na amostra. Como mostra abaixo na Figura 8, na cultura fúngica foi possível a visualização do *Microsporum canis*, parasito que causa a dermatofitose, confirmando assim o diagnóstico. Também foi solicitado hemograma, mas a proprietária optou por não fazer.

Figura 8 - *Microporum canis* em amostra de pelo de cão com Dermatofitose.



Fonte: Arquivo Pessoal

Com o diagnóstico feito, o tratamento proposto pela veterinária responsável foi o uso do Itraconazol 100 mg para ser administrado meio comprimido a cada 24 horas, durante 60 dias, banho utilizando shampoo com cetoconazol (o escolhido foi o Micodine[®]) deixando agir no corpo do animal por 5 minutos e Ômega 3 Dog[®] 500mg que teria de ser administrado uma cápsula ao dia durante 30 dias.

Por conta do tratamento eficaz, 3 semanas depois já se observou melhora clínica da paciente, tendo sua total recuperação das lesões com 2 meses (Figura 9). Para finalizar o tratamento, a tutora não tinha condições para pagar mais duas culturas fúngicas, então foi indicado pela veterinária que fosse prolongado o tratamento por mais duas semanas, dando continuidade ao uso da terapia tópica e sistêmica. Associado a esse tratamento, foi realizado a limpeza do ambiente com cloro ativo e a lavagem das roupas de cama da paciente.

Figura 9 - Paciente totalmente recuperada.



Fonte: Arquivo Pessoal

5 DISCUSSÃO

Doenças dermatológicas tem um grande impacto no atendimento clínico de cães e gatos ocupando cerca de 30% da casuística (CANAVARI et al., 2017). Por se tratar de uma importante zoonose, Balda et al. (2004) e Oliveira et al. (2015) afirmam que a dermatofitose é altamente contagiosa, o que explica as lesões encontradas em seus contactantes humanos.

Balda et al. em 2004, Cafarchia et al. em 2006 e Reis-Gomes em 2012 afirmaram que a dermatofitose acomete animais jovens com menos de um ano de idade por conta do sistema imune que ainda não está totalmente fortalecido, e nesse caso o animal ainda não tinha 1 ano, indo de acordo com a literatura.

Alguns autores citaram alopecia, eritema, descamação, prurido ou não e crosta como sinais clínicos da enfermidade que foi relatada neste estudo. Também afirmaram que essas lesões são localizadas na face, ao redor dos olhos, plano nasal (mas sem alterações sobre o nariz), orelhas e pescoço, também em região dorsal e rabo (MATTEI et al., 2004; CORNEGLIANI et al., 2009; NOBRE et al., 2010; REIS-GOMES et al., 2012; CABANA et al., 2013). A paciente apresentou alopecia, eritema, crosta e prurido, e as lesões foram encontradas na região dorso-lombar, face, orelhas e membros, como foram citadas em trabalhos anteriores.

Mattei et al. (2014) citaram em seu trabalho que a cultura fúngica é considerada o “padrão ouro” para o diagnóstico da dermatofitose, corroborando com afirmações feitas por Romani et al. (2020) que afirmaram que esse meio de diagnóstico tem uma elevada precisão, o que vai de acordo com o diagnóstico feito nesse relato.

Outros meios de diagnósticos laboratoriais foram utilizados para auxiliar na conclusão deste caso clínico, como o tricograma e o raspado de pele, porém, Bin et al. (2010) fez um estudo em que comprovou que a utilização da microscopia direta pode resultar em muitos falso-positivos por conta da ação dos clarificadores usados no teste.

O tratamento foi iniciado logo após o diagnóstico e foi utilizado o Itraconazol associado ao banho com shampoo composto de Cetoconazol e Clorexidina, onde o shampoo vai agir nos esporos localizados no pelo do animal, evitando a contaminação de outro animal e/ou humano e também do ambiente, e o Itraconazol agirá nos

esporos que estão nos folículos pilosos (MATTEI et al., 2004; MORIELLO, 2014; MORIELLO et al., 2017).

Mattei et al. (2004) também citaram em seu trabalho que esse tratamento associando o medicamento sistêmico com o tópico deve ser mantido por pelo menos 2 meses e meio, o que corrobora com o caso citado, onde a paciente teve seu tratamento realizado em 3 meses.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dermatofitoses são muito comuns e bastante detectadas em animais de pequeno porte. A compreensão da sua epidemiologia, sinais clínicos e diagnóstico são significativos para um tratamento eficaz e também para o controle e profilaxia da doença. Auxilia na saúde pública, visto que se trata de uma zoonose, pois a população de animais de estimação tem aumentado nos últimos anos e esses animais estão mais íntimos à família, especialmente às crianças.

7 REFERÊNCIAS

AMORIM, Valtair de. **Dermatofitose por *microsporium canis* em cães e gatos – diagnóstico e terapia medicamentosa: revisão de literatura**. 2020. Trabalho de conclusão de curso de especialização, Instituto de Ciências Básicas da Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220597>. Acesso em: 11 jan. 2022.

ANDRADE, Verônica; ROSSI, Gabriel Augusto Marques. Dermatofitose em animais de companhia e sua importância para a Saúde Pública–Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 13, n. 1, p. 142-155, 2019.

ANEKE, Chioma I.; OTRANTO, Domenico; CAFARCHIA, Claudia. Therapy and antifungal susceptibility profile of *Microsporium canis*. **Journal of Fungi**, v. 4, n. 3, p. 107, 2018.

AVANTE, Michelle Lopes et al. Dermatofitose em grandes animais. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, p. 1-7, 2009.

BAHRI, J. Dermatofitoses: causas e tratamento. **Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso-TCC)**. Centro Universitário CESMAC, Curitiba, 2013.

BALDA AC. 2016. Dermatofitose. In: Larsson e Lucas, Tratado de Medicina Externa. 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial. pp. 243-265.

BALDA, Ana Claudia et al. Estudo retrospectivo de casuística das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no Serviço de Dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, n. 2, p. 133-140, 2004.

BALDO, Aline et al. Mechanisms of skin adherence and invasion by dermatophytes. **Mycoses**, v. 55, n. 3, p. 218-223, 2012.

BALDO, Aline et al. Secreted subtilisin Sub3 from *Microsporium canis* is required for adherence to but not for invasion of the epidermis. **British Journal of Dermatology**, v. 162, n. 5, p. 990-997, 2010.

BIER, Daniele et al. Isolamento de dermatófitos do pelo de cães e gatos pertencentes a proprietários com diagnóstico de dermatofitose. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 1, 2012.

BIN, Lundia Luara Cavalcante et al. Comparação de métodos diagnósticos para dermatofitose em animais de companhia. In: **Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215**. 2010. p. 46-51.

BIRCHARD, Stephen J.; SHERDING, Robert G. Manual Saunders: clínica de pequenos animais. 2008. p. 458-66.

BOND, R. Superficial veterinary mycoses. **Clinics in Dermatology**, v. 28, n. 2, p. 226-236, 2010.

CABANA, Ângela Leitzke et al. Microsporose mista canina-Relato de caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 16, n. 1, 2013.

CAFARCHIA, C. et al. The epidemiology of canine and feline dermatophytoses in southern Italy. **Mycoses**, v. 47, n. 11-12, p. 508-513, 2004.

CAFARCHIA, Claudia et al. Isolation of *Microsporum canis* from the hair coat of pet dogs and cats belonging to owners diagnosed with *M. canis* tinea corporis. **Veterinary dermatology**, v. 17, n. 5, p. 327-331, 2006.

CANAVARI, I. C. et al. Doenças dermatológicas de caráter zoonótico. **Investigação**, v. 16, n. 1, p. 18-24, 2017.

CARDOSO, Natália Tonheiro; FRIAS, Danila Fernanda Rodrigues; KOZUSNY-ANDREANI, Dora Inés. Isolamento e identificação de fungos presentes em pelos de cães hígidos e com sintomas de dermatofitose, do município de Araçatuba, São Paulo. **Archives of Veterinary Science**, v. 18, n. 3, 2013.

CAVALCANTE, Carolina Sidrim De Paula. Caracterização das dermatofitoses canina e felina e manutenção de cepas dermatofíticas in vitro. 2006.

CORNEGLIANI, Luisa; PERSICO, Paola; COLOMBO, Silvia. Canine nodular dermatophytosis (kerion): 23 cases. **Veterinary Dermatology**, v. 20, n. 3, p. 185-190, 2009.

DA SILVA, DRA MARCELLA BRAGA. **ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS DA DERMATOFITOSE CANINA: RELATO DE CASO**. Tese de Doutorado. Universidade Estácio de Sá. [20--].

DE ANDRADE JÚNIOR, Francisco Patricio et al. *Microsporum* spp como causador de dermatofitoses: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. e133953194-e133953194, 2020.

DE MACEDO, Camila Monteiro; DA SILVA, Welligton Conceição; JUNIOR, Raimundo Nonato Colares Camargo. REVISÃO SOBRE DERMATOFITOSE EM CÃES E GATOS, COM ENFOQUE NAS IMPLICAÇÕES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-13, 2021.

DE OLIVEIRA, Lorena Mayana Beserra et al. Dermatofitose canina causada pelo fungo antropofílico *Trichophyton tonsurans*-Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 1, p. 91-98, 2015.

FERREIRA, Rafael Rodrigues et al. Quérion causado por *Microsporum gypseum* em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, n. 2, p. 179-182, 2006.

- FRYMUS, Tadeusz et al. Dermatophytosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 15, n. 7, p. 598-604, 2013.
- GOMES, Jose Mauricio Fonteles. Caracterização dos dermatófitos e leveduras isoladas de lesões sugestivas de dermatomicoses em cães. 2004.
- GONDIM, AL de CL; ARAÚJO, A. K. L. Aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos da dermatofitose em cães e gatos e sua importância como zoonose. **Revista Brasileira De Educação E Saúde**, v. 10, n. 1, p. 86-94, 2020.
- LIMA, Dalila Almeida; STELLA, Ariel Eurides. Dermatofitose canina causada por *Trichophyton rubrum*-Relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 15, n. 1, p. 1, 2021.
- MATTEI, Antonella S.; BEBER, Márcia A.; MADRID, Isabel M. Dermatophytosis in small animals. **SOJ Microbiol Infect Dis**, v. 2, n. 3, p. 1-6, 2014.
- MEDEIROS, Fabrícia; CREPALDI, Nadyne; TOGNOLI, Luiza. Dermatófitos—revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, SP, n. 12, 2009.
- MEDLEAU, Linda; HNILICA, Keith A. **Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico**. Roca, 2003.
- MILER, W., Griffin, C., & Campbell, K. (2013). Fungal and algal skin disease. In: Muller & Kirk's Small Animal Dermatology (7a ed.), St Louis: Elsevier, 223–283.
- MORIELLO, Karen A. et al. Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. **Veterinary dermatology**, v. 28, n. 3, p. 266-e68, 2017.
- MORIELLO, Karen. Feline dermatophytosis: aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 16, n. 5, p. 419-431, 2014.
- NOBRE, Márcia de Oliveira et al. Disease progression of dermatophytic pseudomycetoma in a Persian cat. **Revista Iberoamericana de micología**, v. 27, n. 2, p. 98-100, 2010.
- PERES, Nalu Teixeira de Aguiar et al. Dermatófitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. **Anais brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 5, p. 657-667, 2010.
- REIS-GOMES, Angelita et al. Dermatopatias fúngicas: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos. **Acta veterinaria brasílica**, v. 6, n. 4, p. 272-284, 2012.
- ROMANI, Alana Flávia et al. Importância da cultura fúngica no diagnóstico da dermatofitose em animais de companhia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e312997014-e312997014, 2020.

SILVA, Silvia Ferreira Silva Ferreira et al. Kérion celsi: uma complicação rara da Tinea capitis. **NASCER E CRESCER-BIRTH AND GROWTH MEDICAL JOURNAL**, v. 26, n. 2, p. 126-128, 2017.

VANDENBOSCH, Davy et al. Fungicidal activity of miconazole against *Candida* spp. biofilms. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 65, n. 4, p. 694-700, 2010.

WALLER, Stefanie Bressan et al. Microsporose canina e humana—um relato de caso zoonótico. **Science And Animal Health**, v. 2, n. 2, p. 137-146, 2014.